

**PRARANCANGAN PABRIK KIMIA
NATRIUM NITRAT DARI NATRIUM HIDROKSIDA DAN
ASAM NITRAT
KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Artha Kencana : 121060019

**PRODI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA
2011**

**PRARANCANGAN PABRIK KIMIA
NATRIUM NITRAT DARI NATRIUM HIDROKSIDA DAN
ASAM NITRAT
KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Prodi Teknik Kimia
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta
Untuk melengkapi syarat mengikuti pendadaran

Disusun Oleh :

ARTHA KENCANA

No. Mhs. 121060019

**PRODI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA
2011**

**PRARANCANGAN PABRIK KIMIA
NATRIUM NITRAT DARI NATRIUM HIDROKSIDA DAN
ASAM NITRAT
KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**



Yogyakarta, Februari 2012
Disetujui untuk Pendadaran
Prodi Teknik Kimia
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Yusuf Izidin, MT

Ir. Sri Wahyuni S.R, MT

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Prarancangan Pabrik Natrium Nitrat dari Natrium Hidroksida dan Asam Nitrat dengan kapasitas 50.000 Ton/Tahun”. Tugas Akhir ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini, penyusun mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Yusuf Izidin, MT, selaku pembimbing atas bimbingan, saran, dan kebijaksanaanya.
2. Ibu Ir. Sri Wahyuni S.R, MT, selaku pembimbing atas bimbingan, saran dan kebijaksanaanya.
3. Kedua orang tua atas segala doa dan dukungan baik moril maupun materil.
4. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Akhir kata penyusun berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penyusun pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Desember 2011

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
INTISARI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Prospek Pasar	2
C. Tinjauan Pustaka	3
BAB II SPESIFIKASI BAHAN DAN PRODUK	17
A. Bahan Baku	17
B. Produk	18
BAB III DESKRIPSI PROSES.....	20
BAB IV DIAGRAM ALIR KUANTITATIF DAN KUALITATIF.....	22
BAB V UTILITAS.....	24
A. Kebutuhan Air	24
B. Proses Pengolahan Air	25
C. Sistem Pembangkitan dan Distribusi Steam	25
D. Kebutuhan Udara Tekan.....	26
E. Penyediaan Listrik.....	26
F. Kebutuhan Bahan Bakar	26
BAB VI LOKASI DAN TATA LETAK	28
A. Lokasi Pabrik	28
B. Tata Letak Pabrik.....	30
C. Tata Letak Alat.....	33

BAB VII MANAJEMEN PERUSAHAAN.....	36
A. Bentuk Badan Usaha	36
B. Organisasi.....	37
BAB VIII EVALUASI EKONOMI.....	46
A. Investasi Modal (<i>Capital Investment</i>)	46
B. Biaya Produksi (<i>Manufacturing Cost</i>)	47
C. <i>General Expenses</i>	47
D. Harga Jual Produk.....	47
E. Analisa Kelayakan	48
BAB IX KESIMPULAN	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Impor Natrium Nitrat.....	2
Tabel 2. Rangkuman secara teknik untuk kedua bahan baku	7
Tabel 3. Data enthalpy komponen	9
Tabel 4. Harga Cp bahan baku dan produk	10
Tabel 5. Pembagian area tata letak pabrik	32
Tabel 6. Jumlah karyawan.....	41
Tabel 7. Pembagian kerja menurut shift.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Kuantitatif.....	22
Gambar 2. Diagram Alir Kualitatif.....	23
Gambar 3. Skema Unit Utilitas	27
Gambar 4. Tata Letak Bangunan Pabrik.....	34
Gambar 5. Tata Letak Alat Proses	35
Gambar 6. Struktur Organisasi Perusahaan	45
Gambar 7. Grafik Analisa Break Even	50

INTISARI

Pabrik Natrium Nitrat dengan bahan baku Natrium Hidroksida dan Asam Nitrat berkapasitas 50.000 ton/tahun direncanakan akan didirikan di kawasan industri Cilegon, Jawa Barat dengan luas tanah 45.773 m². Pabrik ini bekerja secara kontinu selama 330 hari efektif dalam 1 tahun dengan tenaga kerja sebanyak 220 orang.

Natrium Nitrat dibuat dengan cara mereaksikan Natrium Hidroksida dan Asam Nitrat di reactor RATB pada suhu 80 °C dan tekanan 1 atm dengan konversi 99,9 %. Reaksi yang terjadi eksotermis dan suhu operasi dipertahankan menggunakan koil pendingin. Hasil dari reaktor diumpankan ke evaporator untuk dipisahkan. Keluaran evaporator dialirkan ke kristaliser untuk mendapatkan produk kristal. Kristal yang terbentuk diumpankan ke centrifuge untuk dipisahkan dari larutan Natrium Nitrat yang tidak mengkristal, sedangkan larutan Natrium Nitrat direcycle ke evaporator. Kristal Natrium Nitrat diangkut ke rotary dryer untuk dikurangi kadar airnya, kemudian disimpan dalam silo dan siap dipasarkan.

Utilitas yang diperlukan adalah air sebanyak 111982,866 kg/jam yang dibeli dari PT. Krakatau Tirta Industri. Listrik sebesar 250 kW yang dipenuhi dari PLN dengan cadangan 1 generator berkekuatan 350 Hp. Dari perhitungan ekonomi diperlukan modal tetap (*Fixed Capital Investment*) sebesar Rp 280.401.000.000 dan US \$ 21.314.566,96. Modal kerja (*Working Capital*) sebesar Rp 548.709.000.000. Biaya Produksi (*Manufacturing Cost*) sebesar Rp 1.337.790.000.000. ROI sebelum pajak 42,909 % dan setelah pajak 21,455 %. POT sebelum pajak 1,889 tahun dan setelah pajak 3,177 tahun. SDP 34,132 %, BEP 48,518 % dan DCFR 33,706 %. Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa pabrik Natrium Nitrat layak dikaji dan dipertimbangkan untuk didirikan.